

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 6 月 24 日 (24.06.2004)

PCT

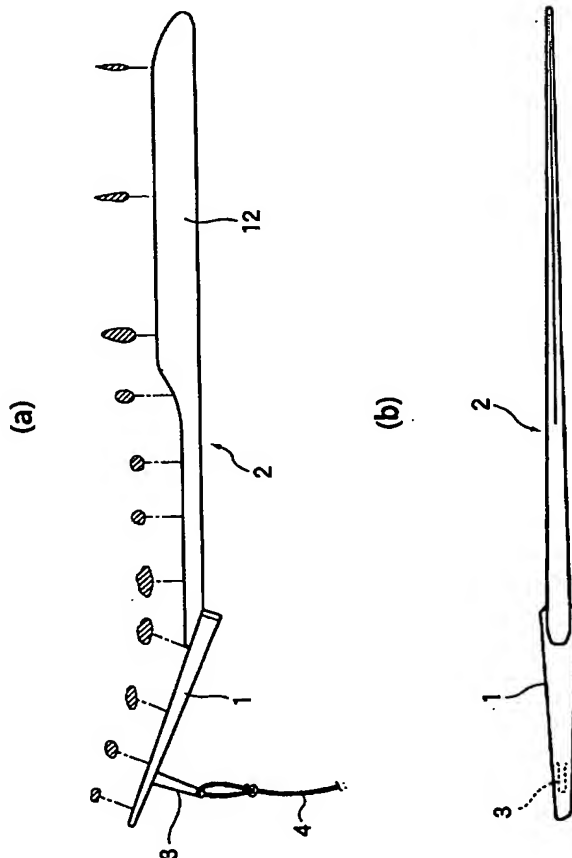
(10) 国際公開番号
WO 2004/052722 A1

- (51) 国際特許分類⁷: B63H 16/04 (74) 代理人: 名越 秀夫, 外 (NAKOSHI, Hideo et al.); 〒150-0001 東京都渋谷区神宮前3丁目7番5号青山MSビル7階 生田・名越法律特許事務所 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/015862
- (22) 国際出願日: 2003 年 12 月 11 日 (11.12.2003) (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2002-383121
2002 年 12 月 11 日 (11.12.2002) JP (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,

[続葉有]

(54) Title: OAR

(54) 発明の名称: 櫓



(57) Abstract: An oar capable of capable of moving forward a boat at high speeds by preventing a propulsion force from being lowered by the resistance of water produced in the oar return operation, comprising an oar leg (2) having a flat surface part (12) vertical to an oar arm (1), wherein the oar arm (1) is fitted to the upper end part of the oar leg from the diagonal lower side thereof. Namely, the oar arm (1) is fixed to the oar leg (2) in the state of "receiving" the oar leg (2). Also, an oar grip (3) is not installed on the upper surface side of the oar arm (1) but on the lower surface side thereof.

(57) 要約: 返し操作時に生じる水の抵抗による推進力の低下を防ぎ、舟を高速航行させることの可能な櫓を提供することを目的とする。 櫓腕 1 に対し、垂直方向に平面部 12 を持つ櫓脚 2 を持ち、櫓腕 1 が、櫓脚の上端部に斜め下部側から取り付けられている。即ち、櫓腕 1 が櫓脚 2 を「受けた」状態で固着されている。また、櫓柄 3 は、櫓腕 1 の上面側ではなく下面側に設置されている。



TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

櫓

5 技術分野

本発明は、船舶とくに小型の舟を人力により推進させるため、船舶に操作可能に取り付けを行う櫓についての発明である。

背景技術

10 伝統的な船の手漕ぎ装置である「櫓」は鎌倉時代より以前頃に中国から伝わって来たと考えられている。この櫓は日本に伝わって以来、少しずつ改良され江戸時代前期に最終的な形態に落ち着き、その後は現代に至るまでほぼ同じ形状を保っている。

日本の櫓の特徴は二つあり、(1) 2本の材料が繋いで使われていること、(2) その2材が曲がって繋いであること、である。

このような櫓は特に「繋櫓(つぐろ)」と呼ばれている(なお2本の材料を使わない櫓を「竿櫓(さおろ)」と呼ぶ)。

従来 of 櫓の形成を第6図に示す。

従来の櫓は、大きな2部品と小さな2部品から形成されている。それぞれの形成について第6図の斜視図を用いて説明する。

第6図において、101は櫓の水を掻くための櫓脚(ろあし)で、ヘラのような平面部110を有している。102は平面部110が斜め上面を向くとき、水平に近い形で保持される様に櫓脚101に固着された櫓腕である。櫓脚101の櫓腕102との連結部分付近は、平面部は無く、丸い形状をしている(通称入れ子と呼ばれる)部分120がある。利用者はこの部分を舟200の後端部に設けられた軸支部201(通称「櫓臍:ろべそ」または「櫓杭:ろぐい」と呼ばれる)に乗せる(もしくは回動自在に軸支する)。舟の操作者はこの櫓腕102を左右に操作することでこの軸を中心に櫓脚101が左右に動くことになる。

また、この櫓腕 102 の上面には小さな突起状の櫓柄 103 が固着され、ここに早緒 104 と呼ばれるロープを掛けて使用している。この早緒 104 の他端は舟の船底側に固着されており、この櫓を操作したときに生じる推進力を舟に伝える働きを有している。

5 この様に形成された、従来の櫓についてその動作の説明を行う。

まず操作者は、櫓脚 101 の平面部が進行方向より斜めになるようにして左右に動かすよう櫓腕 102 を操作する。第 7 図は、操作者が櫓を操作したときの水面と接する位置での櫓脚 101 の断面の移動を時系列的に示したものである。第 7 図中 a ~ c は、舟の進行方向を図面下方とした場合、櫓脚 101 を舟の進行方向に向かって左に移動させているとき、即ち操作者が櫓腕 102 を右に動かしているときの遷移を示す図である。尚、櫓脚 101 の断面に於いて、f は櫓脚 101 の進行方向の前縁を示し、r は櫓脚 101 の進行方向の後縁を示す。

15 このときに生じる、櫓に対する相対的な水流は、第 8 図 (a) の水流 300 の様になる。

この図でもわかるように櫓脚 101 を斜めに移動させることにより櫓脚 101 の平面部 110 の表面と裏面との間に水流の流れの差が生じることになる。この水流の差により、飛行機などと言われる「揚力」と同様の力が生じ矢印 400 方向に推進力が発生する。その後、舟の進行方向に向かって左から右へ櫓脚 101 の移動を変更する、即ち櫓腕 102 の移動方向を切り替えると第 7 図の d ~ f に示されるように移動することになる。

25 この場合の水流は第 8 図 (c) の水流 301 の様になり、やはり矢印 400 と同じ矢印 401 方向に推進力が発生する。

また、櫓脚 101 の移動方向を左から右に切り替えるポイント(第 7 図では c → d となる点)では、櫓脚の傾きも反対に傾けることが必要となる(これを返しという)。

30 これを見てもわかるように櫓は、流体力学上の揚力を推進力としているところが、パドル(櫂)、オール等他の手漕ぎの方法の中でもつ

とも機能的といえる。

このようにして生じる揚力（推進力）は理想的な条件では、そのときに生ずる抗力の１０倍も発生する事が知られている。つまり揚力はそのとき漕いだ力の１０倍生じるということである。

5 その揚力が推進力として船尾に伝わるが、早緒１０４がその推進力を（櫓の支点とともに）受け止めるので、操作者はその推進力を腕先に感じることはない。また櫓は他の手漕ぎ装置と違って往復運動の双方向で推進力を発生するので無駄がない。

10 しかしながら従来の櫓では、返しの時点においては平面部１１０をもって水流を妨げることになる。このような状況となると第８図（ｂ）に示されるように、水流が櫓脚１０１の平面部１１０と直行するようにあたってしまうので、水流による抵抗は大きなものとなる。加えて、水の下流側には大きな渦３０２が発生してしまい、結果的に推進力を緩めてしまうことになり、推進効率が大きく低下する。

15 特に、船の速度の増大に伴って渦は過激に発生するようになるので、推進効率は、高速になるほど悪くなり、事実上、櫓による推進では高速の航行は難しくなる。

20 これにより櫓を使った手漕ぎ舟は舟の側面で推進を行うオールなどに比べて速度が遅くなってしまうという課題があった。

発明の開示

25 本発明は、この点に鑑み、返しの際の渦による抵抗を最小限に抑えることにより、操作者が必要とする力が小さくてすみ、よって高速走行が可能な櫓を提供することを目的とする。

 本発明は、上記従来の課題を解決するために、平面部を持ち、一端を水面に入れる櫓脚と、前記櫓脚の他端の前記平面部が水面に対し垂直となる位置を基準とする状態で前記櫓脚を操作する位置に取り付けられた櫓腕とから形成される事を特徴とするものである。

30 更に、本発明にかかる櫓は、櫓脚が、前記櫓腕と接合していない

一端の先端部付近で前記櫓脚の平面部に平行なフィンと接合している接続部と、接合している。

図面の簡単な説明

- 5 第1図は、本発明の実施の形態の櫓の側面図及び平面図である。
第2図は、本発明の実施の形態の櫓の斜視図である。第3図は、本
発明の実施の形態の櫓を左右に操作した場合の櫓脚の遷移図である。
第4図は、本発明の実施の形態の櫓を舟に搭載した状態を示した図
である。第5図は、本発明の実施の形態の櫓の櫓脚と水流との関係
10 を説明した説明図である。第6図は、従来 of 櫓の斜視図である。第
7図は、従来 of 櫓を左右に操作した場合の櫓脚の遷移図である。第
8図は、従来 of 櫓の櫓脚と水流との関係を説明した説明図である。
第9図は、本発明のフィンを取り付けた櫓を示す図である。第10図
は、櫓と進行速度の概念図である。第11図は、フィンを取り付け
15 た櫓脚の先端部分の拡大図である。第12図は、フィンと接続部を
示す図である。第13図は、フィンを取り付けた櫓を左右に操作し
た場合の櫓脚の遷移図である。第14図は、櫓に対する力を示した
概念図である。第15図は、櫓にフィンを取り付けた場合の櫓脚2の
先端に対する迎え角の調整を示した図である。

20

符号の説明

- 1 : 櫓腕
2 : 櫓脚
3 : 櫓柄
25 4 : 早緒
5 : フィン
6 : 接続部
7 : 挿嵌部

30

発明を実施するための最良の形態

第1図に本願発明の一実施の形態を示す櫓の側面図及び平面図を示す。尚、側面図の上方には、当該箇所における櫓の断面を示している。

5 まず、本実施の形態の櫓の形成で従来と異なるのは、櫓腕1に対し、垂直方向（前縁fが下方にあり後縁rが上方にあれば良いので、必ずしも垂直に限定されることはなく、概略垂直方向であっても良い）に平面部12を持つ櫓脚2を持つことである。加えて、従来の櫓腕102は水面と平行になるよう櫓脚101の上端部を覆うよう
10 に取り付けたのに対し、本発明の櫓腕1は、櫓脚の上端部に斜め下部側から取り付けられている。即ち、櫓腕1が櫓脚2を「受けた」状態で固着を行っている点が特徴である。第1図から明らかなように、本発明の櫓にかかる櫓脚2は、従来の櫓脚101と同様に、櫓腕1と接合する部位は平面部12でなくとも良い。また、櫓柄3は、
15 櫓腕1の上面側ではなく下面側に設置されている。

尚、平面部12は、第1図の断面図に示すようにへらの形状をしている。櫓脚2の平面部12は、第1図の断面図に示すようにその下方（前縁f）が厚く、上方（後縁r）が薄い形状をしている。そして櫓脚2の先端側ほど平面部12の下方（前縁f）が薄くなって
20 いる（先端側は、前縁fが薄くなると共に全体的に薄くなっており、後縁部rの方が常に前縁部fよりも薄い、所謂流線型である（これをキャンバの無い対称翼型という））。

また、第2図は本実施の形態の斜視図を示したものである。この図を見ても明確なように、従来の櫓脚面が水平状態を基準に形成されたものであるのに対し、垂直状態での使用を基準に形成されてお
25 り、かつ、櫓腕1が櫓脚2を「受けた」状態で固着を行っている点が異なっていることがわかる。

さらに異なるのは、この櫓脚の平面部を垂直状態を基準とさせるために早緒4を取り付ける櫓柄3を櫓腕1の下面に取り付けている
30 （従来は上面）。これにより、垂直状態を基準とさせている。

第4図は、本実施の形態の櫓を、舟に搭載した状態を示した図である。

この図でもわかるように、従来「へ」の字型に櫓が静止していたのに対し、本実施の形態の櫓は、「V」字型（逆「へ」の字型）を基準として、

また従来櫓の入れ子120に相当する部分は、本実施の形態の櫓の場合、構造上比較的自由度が高いので、一般的なオールを受け具状のものであれば良い。

以上の様に形成された櫓について、その動作を説明する。

本実施の形態の櫓を左右に操作した場合の櫓脚2の遷移を第3図に示す。第3図は、操作者が櫓を操作したときの水面と接する位置に於ける櫓脚2（平面部12）の断面の移動を時系列的に示したものである。

まず、第3図のg～iでは斜め方向に傾けて櫓を操作する事自体は同じである。つまり、櫓の平面部12の前縁fを進行方向側に常に傾けて櫓を左右に操作する。よって第5図（a）に示すようにその水流30は、従来と同じ様に働くため、矢印40方向に推進力が生じることとなる。反対方向への櫓脚2の平面部に対する水流は、迎え角が反対方向になり、g～h～i（又は左方向）に櫓脚2を移動したときとは反対面側の方向（第5図（c）の矢印41方向）に推力が生じることとなる。

本実施の形態で特徴的なのは、「返し」の部分である。

垂直櫓の基準の姿勢は櫓の面が垂直であるため、反復点での櫓の返し操作を行うと櫓腕2の平面部12が水流と平行になる。このため、第5図（b）に示されるように水流による抵抗値が最小となる。当然抵抗がないということは櫓脚2の平面部12の表裏、何れかの側に渦が巻くことがほとんどない。このため返しを行う事による推進力の減退もほとんど生じなくなるために、高速走行が可能となる。

加えて、返しの操作に必要な力が軽いので、左右に櫓を動かす操作を従来より早く行うことができるようになり、これによっても走

行性能が向上することとなる。

また、本実施の形態の第 2 の特徴は、上記したように櫓脚 2 と櫓腕 1 での関係が、静止したときに V の字状の形態になるよう形成したことである。

5 この形状は本実施の形態の櫓の反復点で櫓脚 2 の返しが適切に行われるのを助ける。

すなわち水中の櫓脚 2 の前後軸周りに返し操作の初動で回転モーメントを生じさせて、自然に適切な返し角度を導くのである。

10 加えて、第 3 の特徴は、櫓柄 3 が櫓腕 1 の下側に出ている事である。櫓面の角度が過大にならぬように、この櫓柄の先端に早緒 4 を取り付けている。

これにより過大な迎え角（迎え角とは、主水流（水流の中心となる流れ）と櫓の断面に対する相対的な角度を言う）になることを制御でき、船の速度に応じてもっとも適切な迎え角をほぼ自動的に得ることができる。

15 なお、本実施の形態では、櫓脚 2 と櫓腕 1 との取り付けは斜め状態に行われるが、発明者による検証の結果、その角度は 7 ～ 15 度程度が最適である。

20 次に、本発明の櫓にかかる第 2 の実施例として、当該櫓に、更にフィン 5 を取り付けた櫓について説明する。この櫓を第 9 図に示す。第 9 図（a）に斜視図、第 9 図（b）に側面図、第 9 図（c）に平面図を示す。又、第 12 図に、櫓に取り付けるフィン 5 と接続部 6 を示す。フィン 5 は接続部 6 と接合しており、接合部 6 は、平面部 12 に挿嵌可能な挿嵌部 7 がある。この挿嵌部 7 をフィン 5 が櫓

25 脚 2 の上方に来るように（即ち第 9 図のように）、平面部 12 に挿嵌する。

30 又、平面部 12 を側面から見た場合（即ち第 9 図（b）の側面図の場合）、フィン 5 と櫓脚 2 の延長線により構成される角度 α は（第 11 図参照）、櫓脚 2 が概ね水面に 30 度から 50 度の角度で入っていることから、この角度 α は、概ね 40 度から 60 度であると良い

(90度-50度 \leq 角度 $\alpha \leq$ 90度-30度)。

櫓を用いて舟の推進力を得る場合、当然、その舟の進行速度は舟のどこであっても同速度である。しかし、第10図(a)に示すように櫓が左右に振られる速度は支点Oからの長さlに比例する。

- 5 従って支点Oからの距離 l_1 、 l_2 、 l_3 、 l_4 の各箇所ではその速度は異なる。そして、舟の進行速度をvとすると、水流の相対速度と迎え角とは第10図(b)で示すように、支点Oからの距離と共に変動することが分かる。

- 10 上述した櫓の場合、櫓にねじれがないとすると、舟が走り出すことによって、進行方向と平行に一定速度の流れが生じるが、櫓の先端ほど移動速度(進行方向と直角の方向)は大きい為に、櫓にあたる水流の相対速度と迎え角が共に大きくなる。そうすると、櫓の櫓脚2の先端部分では必要以上に抗力が増加することとなる。つまり、無駄が多くなる。

- 15 そこで、上述した櫓に対して、第9図に示したように櫓脚2(平面部12)の先端に更にフィン5を取り付けることによって、先端の迎え角が小さくなる方向に、自動的に櫓脚2をねじ曲げることが可能となる。

- 20 第15図に櫓にフィンを取り付けた場合の櫓脚2(平面部12)の先端に対する迎え角の調整を示した図を示す。第15図(a)は、櫓が、水面と接する位置及び櫓脚2の先端付近で、舟の支点Oからどのように変化するかを、各々の位置に於ける櫓の断面で示している。実線で示した軌跡が櫓脚2の先端付近の断面の軌跡であり、破線で示した軌跡が櫓が水面と接する位置での断面の軌跡である。そして操作者が支点Oを中心として櫓を左右に操作することで、櫓は進行方向に前進(図の場合、左側から右側に進む)するので、それに伴って支点Oも進行方向(左側から右側)に前進する。

- 30 支点O₁の位置に舟が位置した場合や、そこから1ストローク先の支点O₂の位置に舟が位置した場合は、フィン5を櫓脚2に取り付けられない場合、櫓脚2の先端付近の断面(支点O₁ではx、支点

5 O_2 では x')は、水面と接する位置での断面と平行になる。しかし、上述に述べたように、櫓脚2の先端付近と櫓脚2の海面と接している部分とでは相対速度が異なるので、第15図(b)のように、水の渦が発生し抗力が増加する(第15図(b)、(c)では、説明の為、接続部6は省略している)。

しかし、フィン5を櫓脚2の先端付近に取り付けることによって、櫓脚2の先端が、フィン5に対する水の抵抗によって、その迎え角が小さくなる方向に曲げられることとなり(フィン5に対する水の抵抗によって)、櫓脚2の先端付近を x から y 、 x' から y' のよう
10 な位置に曲げる(x と y 、 x' と y' の角度は概ね2度から7度程度である)。つまり、櫓脚2の先端部分の迎え角を、フィン5に働く曲げモーメント M を利用して自動的に減少しており、その結果、櫓脚2の全長に亘って、理想的な迎え角が得られ、第15図(c)に示すように、水流による抗力を減少させられる。

15 従ってフィン5により、櫓脚2を曲げさせることから、櫓脚2はある程度の強度を有しながらも曲がる素材であることが良い。例えば素材としては木、FRP、カーボンファイバー、軽金属等が例としてあげられる。

又、第9図に示した場合、フィン5は接続部6を介して櫓脚2に
20 接合しているが、接続部6を設けずに、フィン5が直接、櫓脚2の先端部分に接合していても良い。

このように櫓脚2にフィン5を設けることによって、フィン5は櫓の漕がれる方向に関わりなく常に迎え角を減少する方向に働くことが実験的に分かっていることから、櫓脚2の先端部分での抗力が
25 減少する。その為、櫓を漕ぐ力が軽くなり、加えて推進力が増大する。この結果、櫓にフィン5を付けない場合と比較して高速で舟が進行することが可能となる。

第13図に、櫓脚2にフィン5を取り付けた櫓を操作者が操作したときの水面と接する位置に於ける櫓脚2(平面部12)の断面の
30 移動を時系列的に示し、櫓の動きについて詳述する。尚、櫓の動き

は、フィン 5 を櫓脚 2 に取り付けても取り付けなくても同様である。

又、第 1 3 図の O は、舟に取り付けた櫓の支点を示し、破線は水面と接触する櫓脚 2 への櫓の仮想線を示す。従って操作者は、支点 O を中心として、櫓を左右に移動させられる。

- 5 まず、櫓を支点 O で軸止した舟（図面下方）の後部が m に位置していた場合、櫓脚 2 の位置は同様に m' に位置するとする。この時、操作者は櫓を動かしていないので、舟に対して垂直（ほぼ垂直）に位置する。

- 10 そして、櫓の操作者が櫓腕 1 を、櫓脚 2 の平面部 1 2 の前縁 f が進行方向側（舟の進行方向を図面下方とする）になるように動かす（左右何れかの方向でも良いが、第 1 3 図の場合には櫓脚 2 が支点 O を中心として、舟の進行方向に向かって右側から左側に移動するように、櫓腕 1 を支点 O を中心として、舟の進行方向に向かって左側から右側に移動するように操作している）。

- 15 第 1 4 図に操作者が櫓に力を加えた場合の側面図（第 1 4 図（a））と平面図（第 1 4 図（b））とを示す。上述の操作は、操作者が支点 O を中心として櫓腕 1 に力 F' を加えているので、櫓脚 2 は、支点 O を中心として逆方向に力 F' で回転する。

- 20 この時、櫓腕 1 は櫓脚 2 が受け止める水の抵抗に打ち勝ち、横方向に移動を始める。この時、櫓腕 1 が櫓脚 2 に対して上方に角度（好適には 7 度～15 度）を持っている為、水中の櫓脚 2 の長手方向（櫓脚 2 の延長線上）を軸として回転運動を誘発することとなる。

- 25 そうすると、その回転方向は、操作者が櫓腕 1 を横向きに押す力が長手方向を軸とする回転軸の上側に作用することとなるので、櫓腕 1 の先端が前方に押し出されるようになる。つまり櫓脚 2 から見た場合、その前縁 f が所望の回転方向に自動的に回転しようとする事となる。第 1 3 図では、操作者が櫓腕 1 を支点 O を中心として、舟の進行方向に向かって左側から右側に移動するように力 F' を加えると、櫓脚 2 は支点 O を中心として、舟の進行方向に向かって右側から左側（位置 m' から位置 n'）に移動し、櫓によって得られた
- 30

推進力で、舟の位置も位置 m から位置 n に進む。

櫓脚 2 の回転は、自由運動を行う櫓脚 2 に対しては前縁 f が進行方向に対する水流と平行になるまで継続され、平行になるまで推進力が発生する。そして、平行になったら推進力は発生しないが、その回転の初期段階で発生する推進力が早緒 4 に張力を与えるので、
5 回転は途中段階で停止し、櫓脚 2 は適度な迎え角で、水中で安定する。

この迎え角を安定させる効果は、櫓腕 1 に対して下方に取り付けられた櫓柄 3 の先端に早緒 4 が繋がっていることによって生じる。

10 つまり、操作者の横向きへの力は、櫓脚 2 の迎え角を小さくする方向に作用し、早緒 4 の張力は迎え角を大きくする方向であるので、操作者は容易に櫓を操作することが出来る。

そして、櫓腕 1 の位置は、早緒 4 によって左右への移動範囲が制限されていることから櫓脚 2 が n の位置に到達した場合に、櫓脚 2 の前縁 f が進行方向側になるように「返し」の操作を行うこと
15 となる。この場合、操作者は櫓腕 1 に力 F' と逆方向（舟の進行方向に向かって支点 O に対して右側から左側の力）の力 F を加えることで、舟及び櫓脚 2 の位置が p 、 p' に到達する。

そうすると、操作者は櫓腕 1 を力 F で、舟の進行方向に向かって
20 右側から左側に移動させているので、支点 O を中心として、櫓脚 2 は左側から右側（位置 p' から位置 q' を経て位置 s' ）に上述と同様の作用により移動する。

そして位置 s' では、位置 n' から位置 p' と同様に、操作者が櫓脚 2 の前縁 f が進行方向側になるように「返し」の操作を行うこと
25 ことで、櫓腕 1 に対して力 F' を加えることで、舟及び櫓脚 2 が位置 s 、 s' から位置 t 、 t' に移動する。そして操作者が、位置 m' から位置 n' と同様に力 F' を、舟の進行方向に向かって左側から右側に櫓腕 1 に対して加えたことで、舟及び櫓脚 2 が位置 t 、 t' から位置 u 、 u' に移動する。

30 以上のように、操作者は舟の支点 O を中心として、櫓腕 1 を左右

に移動することで、舟の推進力を得て、進行方向に進む。

又、フィン 5 を取り付けた櫓の場合、返しの操作の際（位置 n から位置 p、位置 s から位置 t の操作）には、上述したようなフィン 5 に対する水の抵抗によって、櫓脚 2（平面部 1 2）の先端が曲げ
5 られることによって、櫓脚 2 の全長に亘って理想的な迎え角を得られる。これによって、櫓脚 2 に対する抵抗が減少し、推進力も増大することとなる。

産業上の利用可能性

10 本発明は、櫓脚の他端に前記平面部が水面に対し垂直となる位置で静止する位置に固着された櫓腕を有することを特徴とするものであるので、返し操作の際に、櫓脚に対する水の抵抗が従来の櫓に比べ大きく減少し、この抵抗による推進力の減少を防止することが可能となる。さらに該抵抗による、返し操作時の力を少なくし、高速
15 な櫓の操作を可能とし、よって、従来の櫓と比較して、高速に舟を推進させることが可能となる。

請 求 の 範 囲

1. 船体後部に設置され、操作者の左右の操作により舟の推進力を生じさせる櫓であって、
- 5 平面部を持ち、一端を水面に入れる櫓脚と、
前記櫓脚の他端に、前記平面部が水面に対し垂直となる位置を基準とする状態で前記櫓脚を操作する位置に備えられた櫓腕と
を有することを特徴とする櫓。
- 10 2. 船体後部に設置され、操作者の左右の操作により舟の推進力を生じさせる櫓であって、
平面部を持ち、一端を水面に入れる櫓脚と、
前記櫓脚の他端に取り付けられ、前記平面部が水面に対し垂直となる位置を基準とする状態で前記櫓脚を操作する位置に取り付けられ
15 た櫓腕と
を有することを特徴とする櫓。
3. 前記櫓腕の上面に前記櫓脚の他端が取り付けられている
ことを特徴とする請求の範囲 2 記載の櫓。
- 20 4. 前記櫓腕と前記櫓脚とは、水面に対し、ブイ（V）字型になる位置で静止する
ことを特徴とする請求の範囲 1 または請求の範囲 3 に記載の櫓
- 25 5. 前記櫓腕は、櫓脚の上端部に斜め下部側から取り付けられている
ことを特徴とする請求の範囲 2 または請求の範囲 3 のいずれかに記載の櫓。
- 30

6. 前記櫓腕と前記櫓脚との取り付けの際の斜め角度は7度から10度である
ことを特徴とする請求の範囲1から請求の範囲5のいずれかに記載の櫓。

5

7. 操作者の往復移動操作により舟の推進力を生じさせる櫓であって、

前記櫓は、

前記操作者の操作する櫓腕と、

10 一端が前記櫓腕と接合し、前記舟に取り付けられた状態で水面に対して概略垂直方向に延設する平面部を有する櫓脚と、
を備えることを特徴とする櫓。

8. 前記櫓は、

15 前記平面部の前縁が後縁よりも厚い形状であって、前記操作者が前記櫓腕を操作する際に、前記前縁が前記後縁よりも進行方向側に常時位置する、

ことを特徴とする請求の範囲7に記載の櫓。

20 9. 前記一端は、平面部とは異なる形状をしている、
ことを特徴とする請求の範囲7に記載の櫓。

10. 前記異なる形状は、丸い形状である、
ことを特徴とする請求の範囲9に記載の櫓。

25

11. 前記一端は、前記櫓腕の上面に接合している、
ことを特徴とする請求の範囲7に記載の櫓。

12. 前記一端は、前記櫓腕に対して7度から10度の角度で接合
30 している、

ことを特徴とする請求の範囲 7 に記載の櫓。

1 3. 前記櫓腕は、
前記櫓脚と接合していない一端であって、前記櫓腕の下方に、一端
5 が前記舟に固着している早緒を取り付ける為の櫓柄と接合している、
ことを特徴とする請求の範囲 7 に記載の櫓。

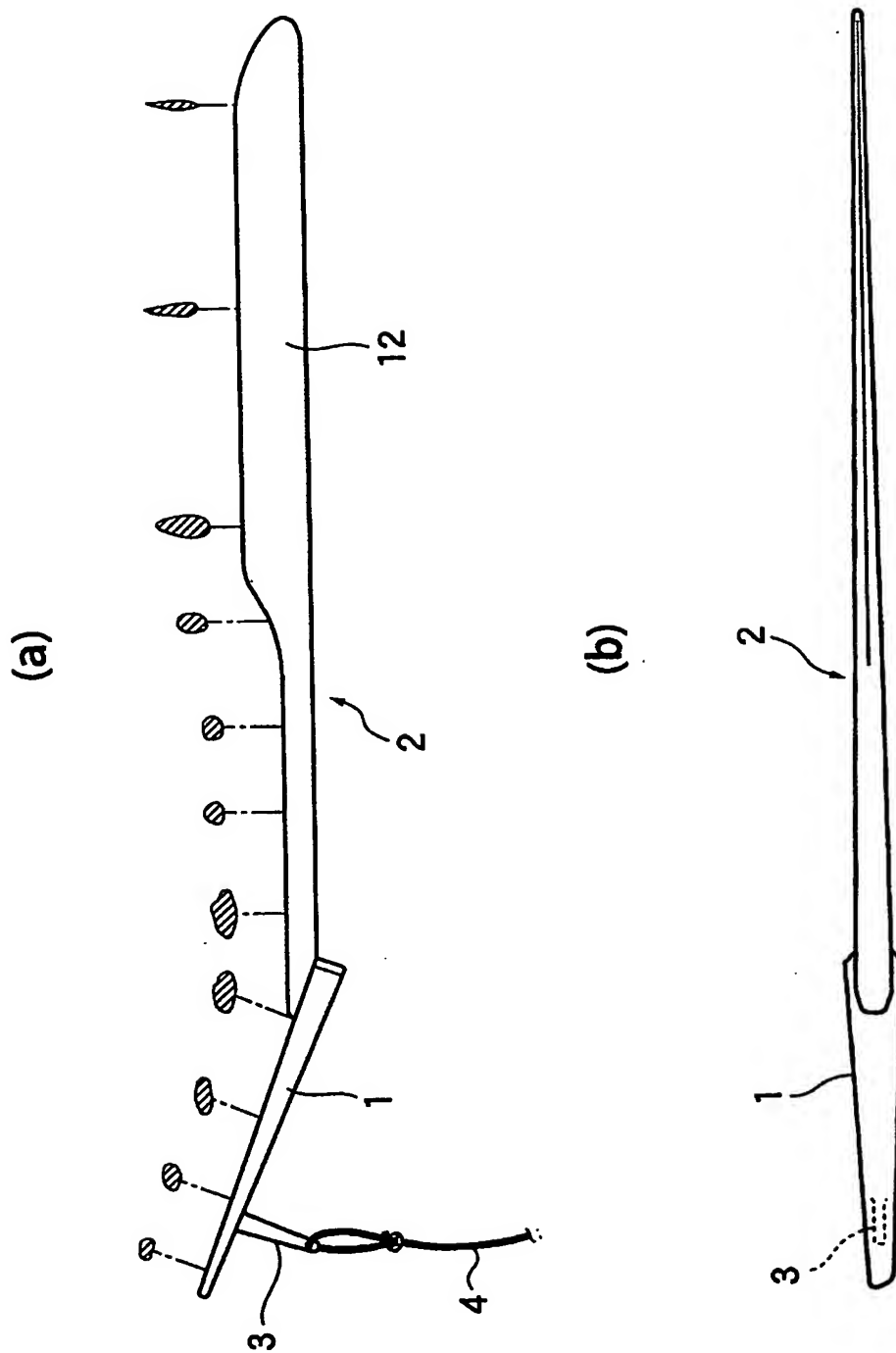
1 4. 前記櫓脚は、
前記櫓腕と接合していない一端の先端部付近で、前記櫓脚の平面部
10 に平行なフィンと接合している接続部と、接合している、
ことを特徴とする請求の範囲 1 から請求の範囲 1 3 のいずれかに記
載の櫓。

1 5. 前記フィンは、前記櫓脚の上方に位置する、
15 ことを特徴とする請求の範囲 1 4 に記載の櫓。

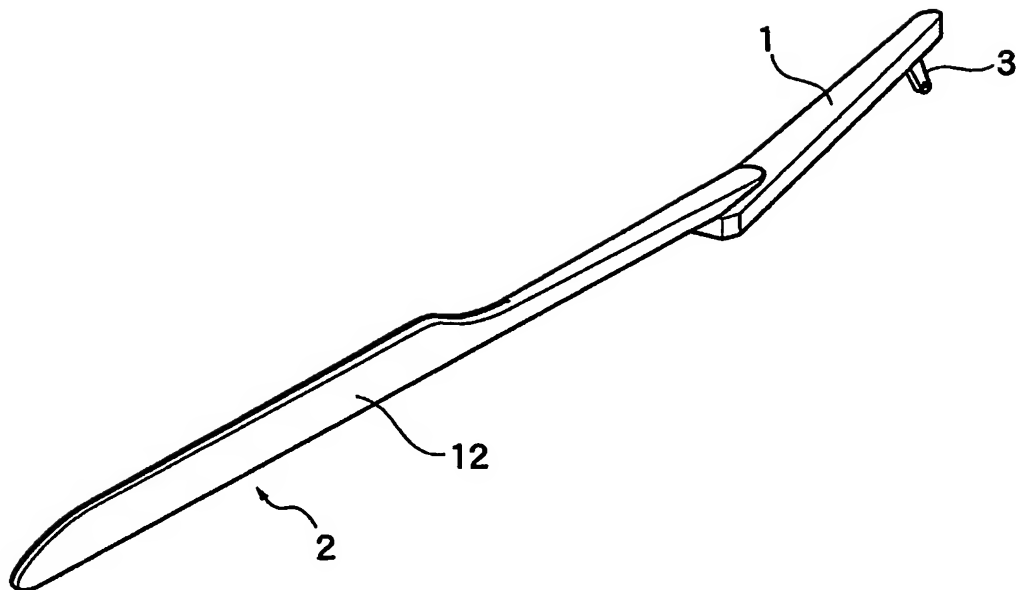
1 6. 前記フィンの延長線と前記櫓脚の延長線からなる角度 α が概
ね 40 度から 60 度である、
ことを特徴とする請求の範囲 1 4 又は請求の範囲 1 5 に記載の櫓。

20 1 7. 前記櫓脚の素材が、木、FRP、カーボンファイバー、軽金
属のいずれかである
ことを特徴とする請求の範囲 1 から請求の範囲 1 6 のいずれかに記
載の櫓。

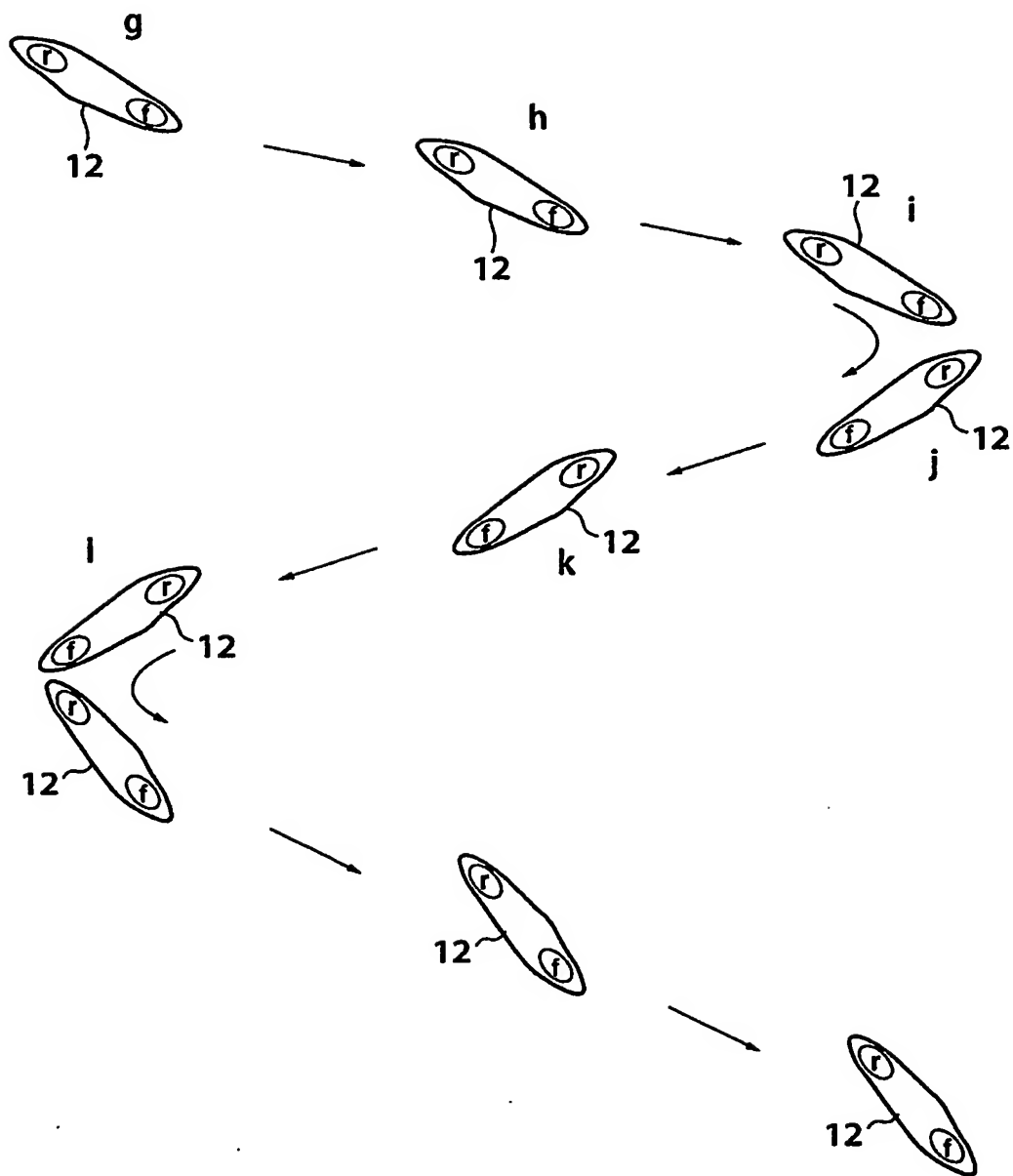
第 1 図

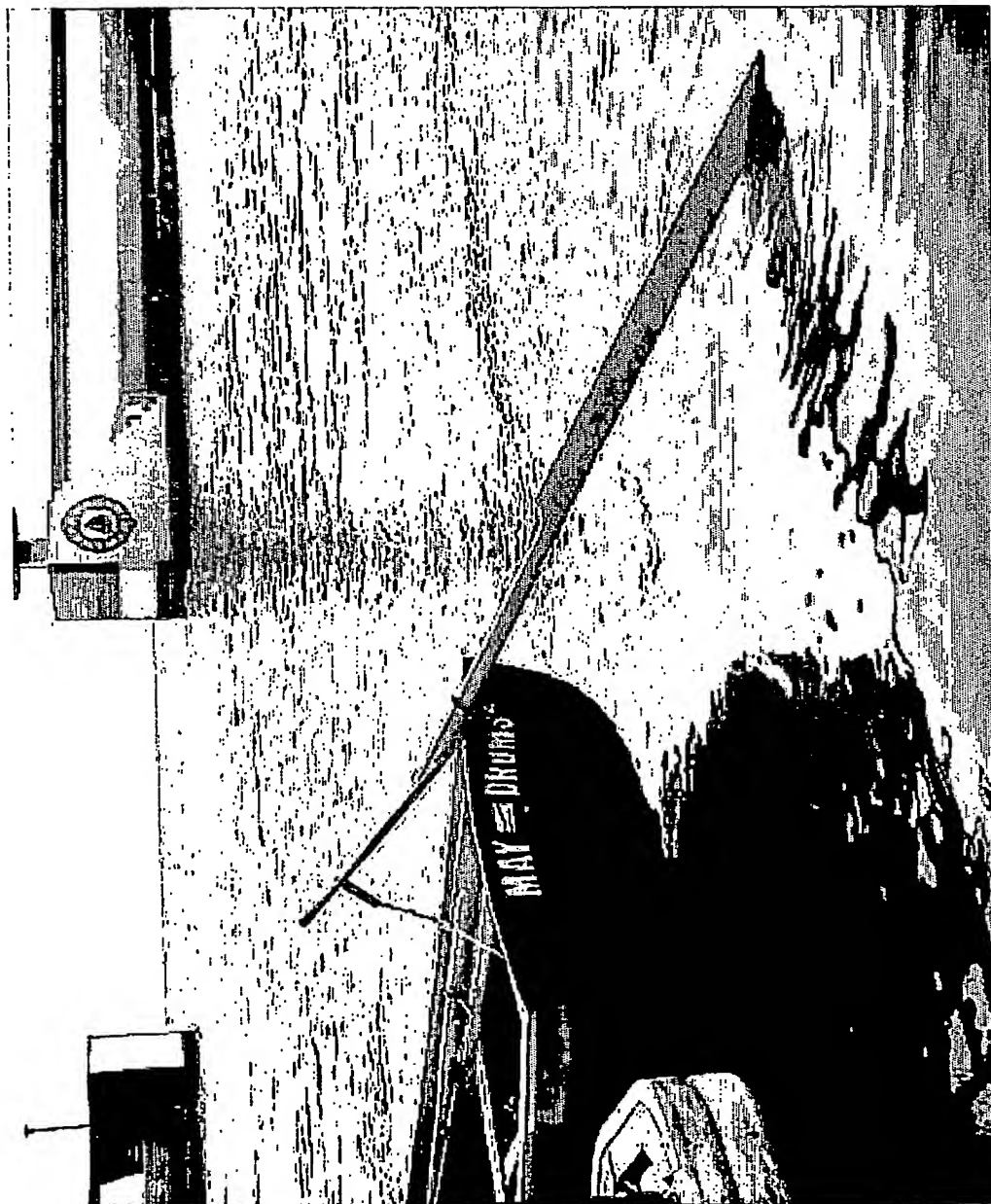


第2図



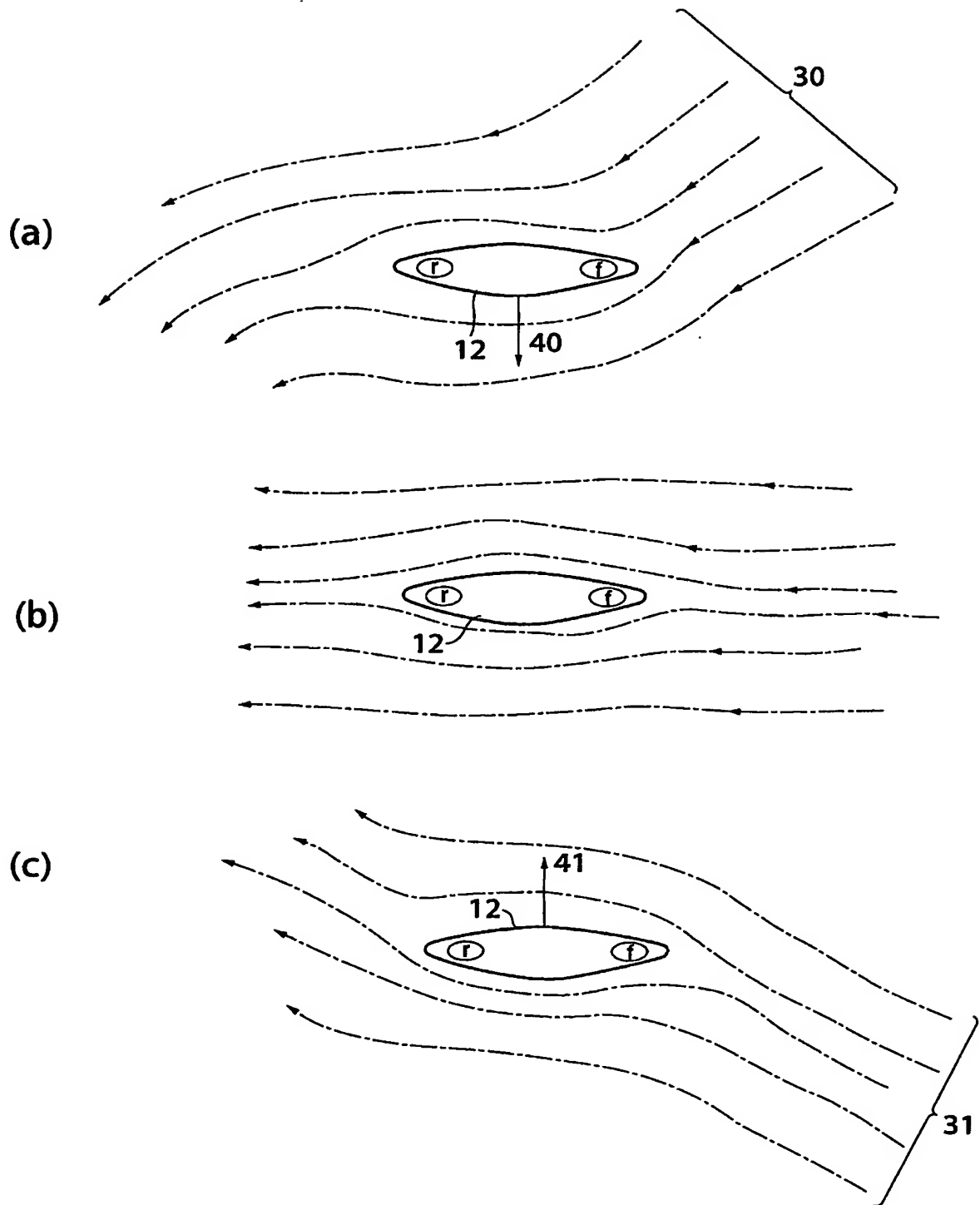
第3図



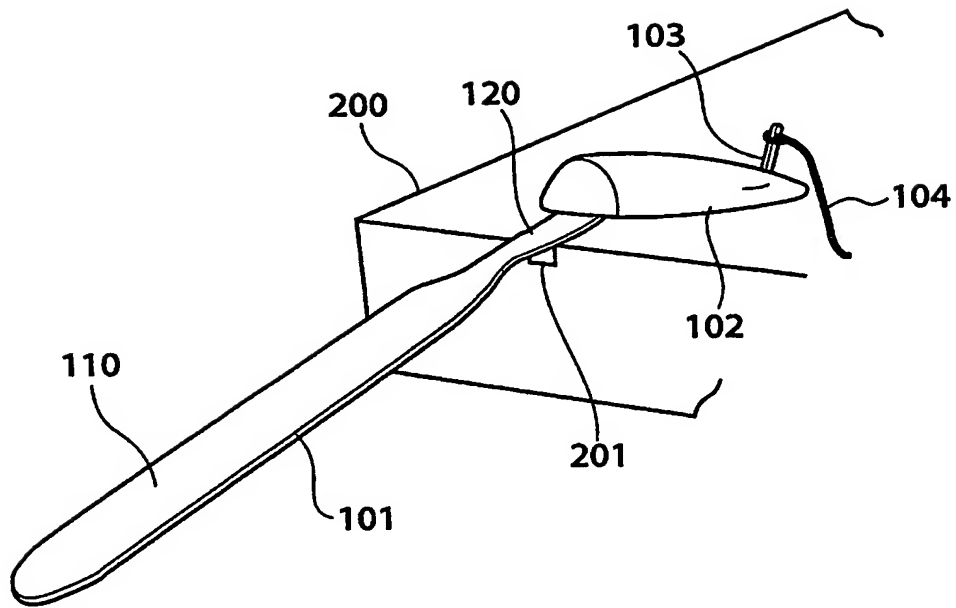


第 4 図

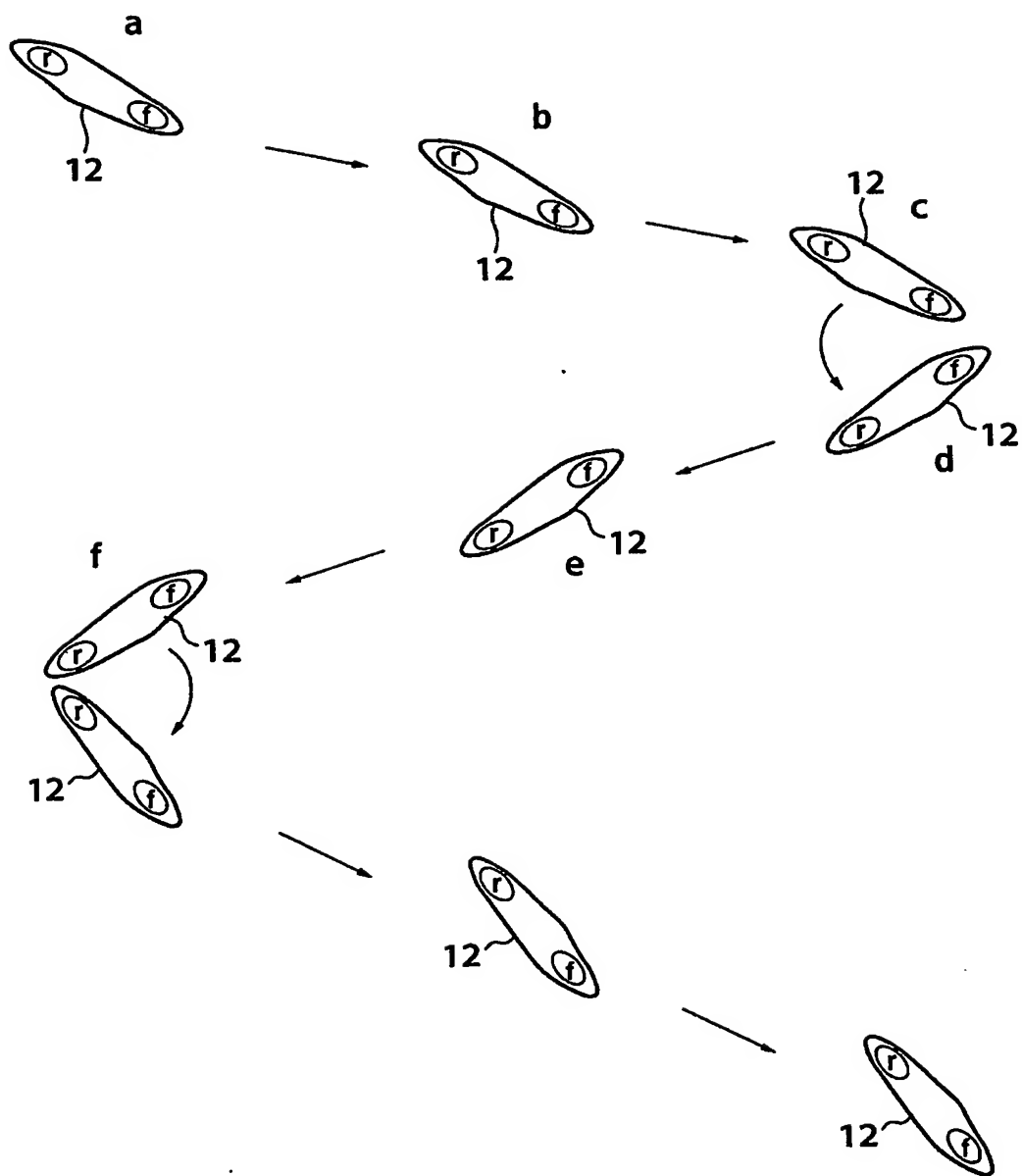
第5図



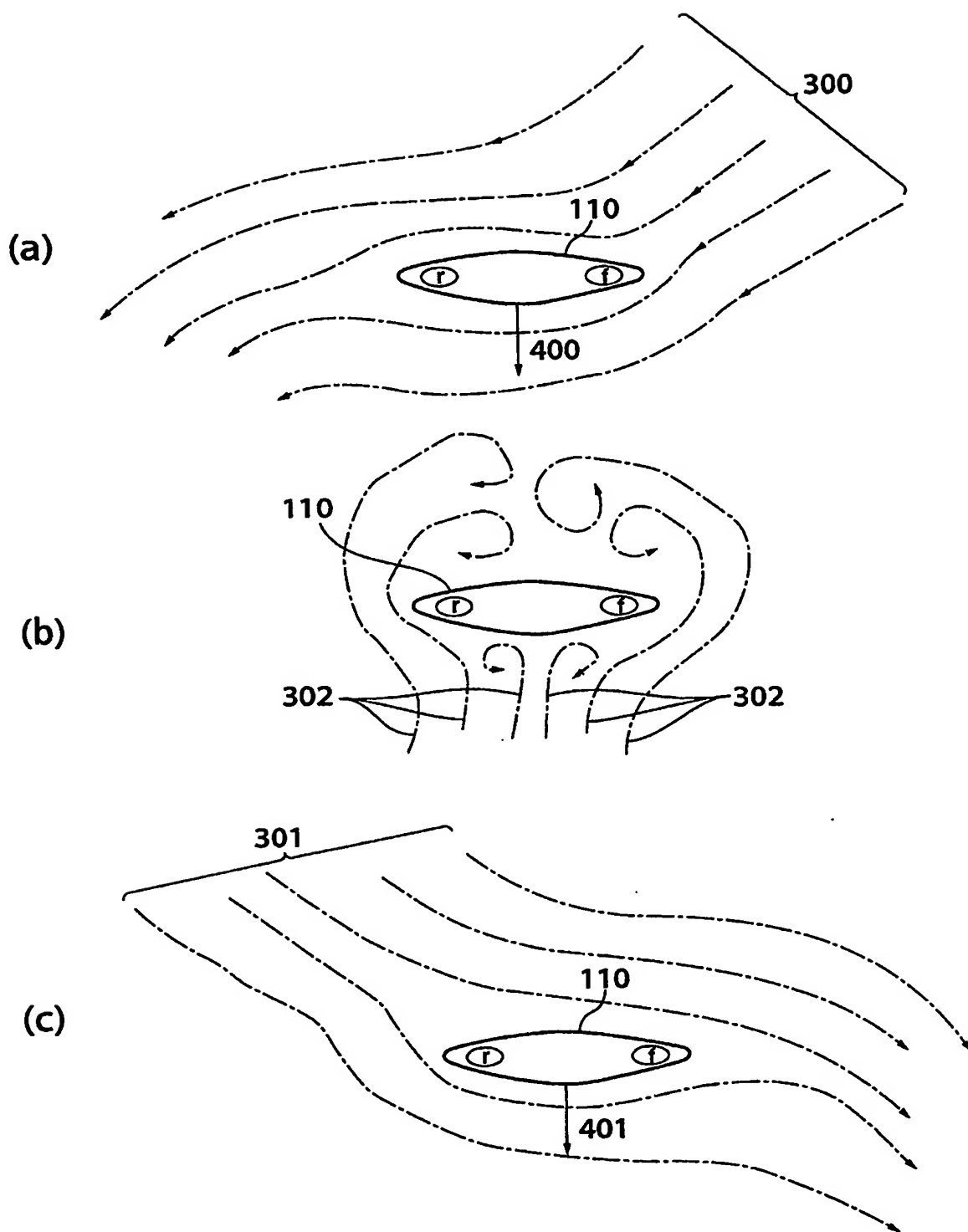
第6図



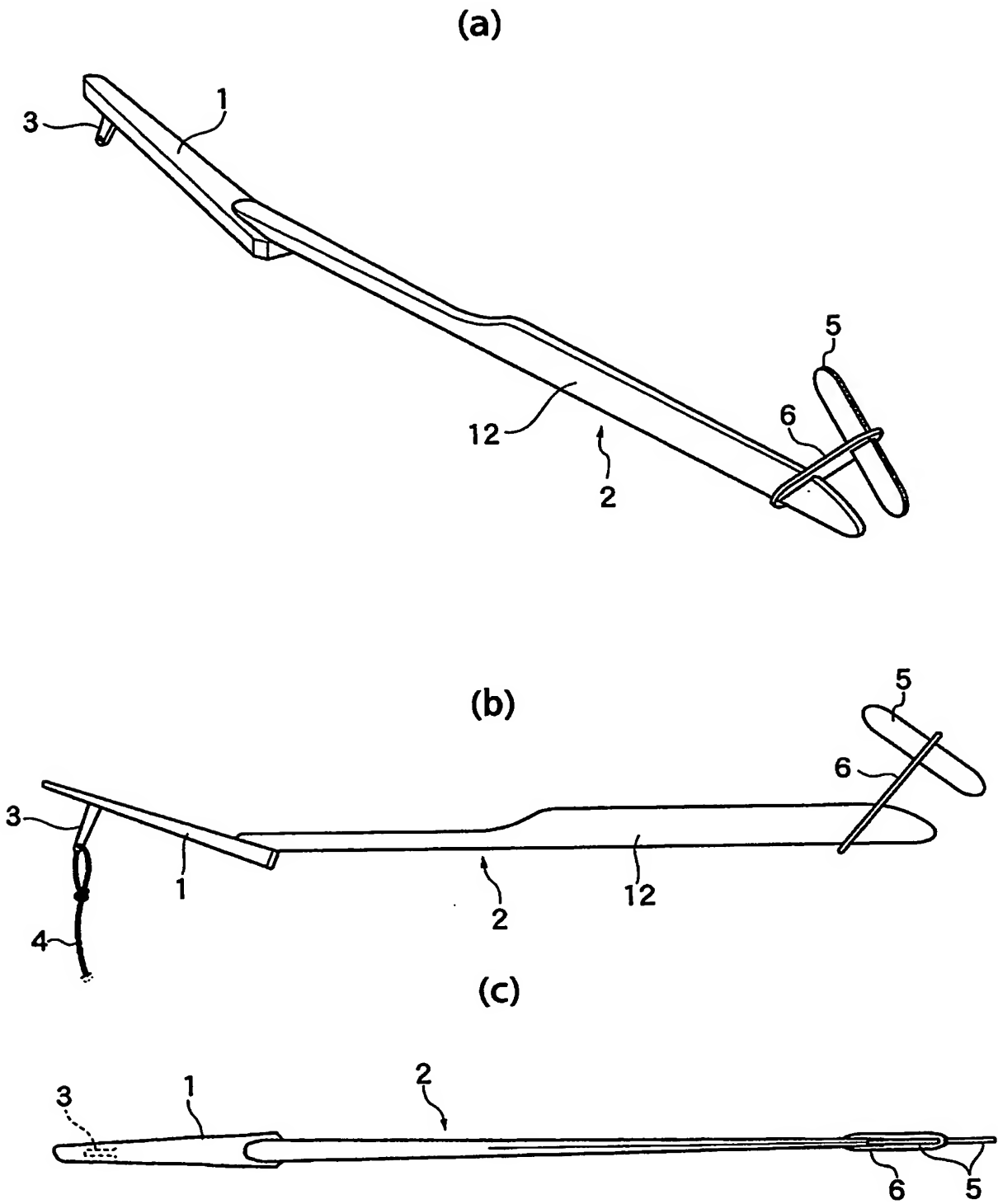
第7図



第 8 図

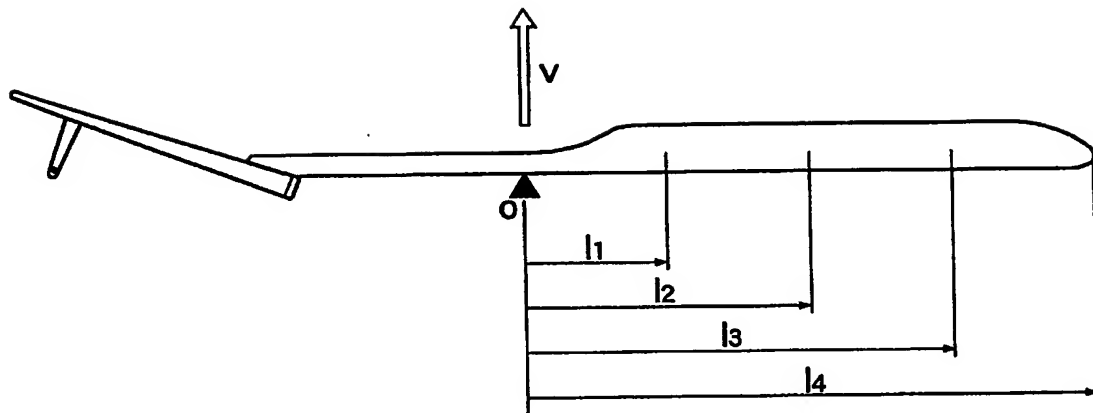


第 9 図

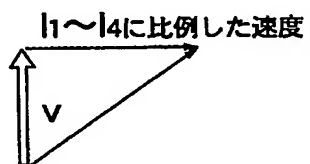


第 10 図

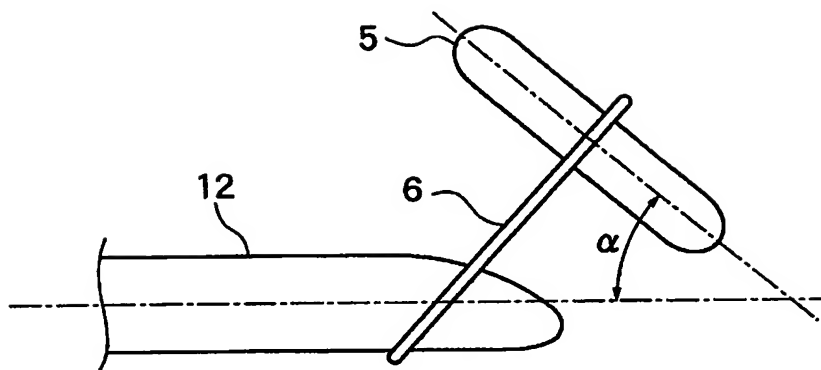
(a)



(b)

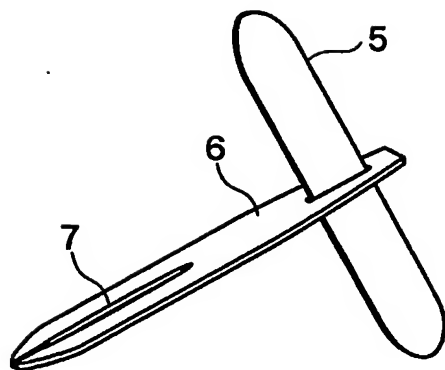


第 1 1 図

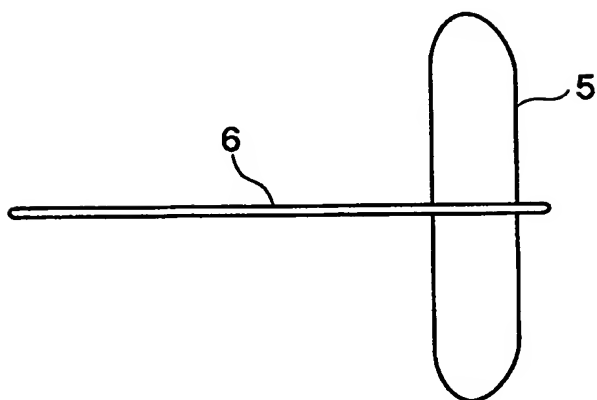


第 1 2 図

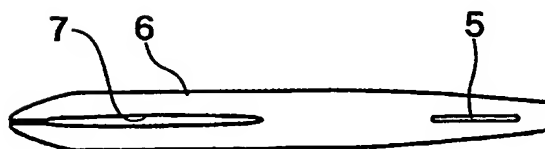
(a)



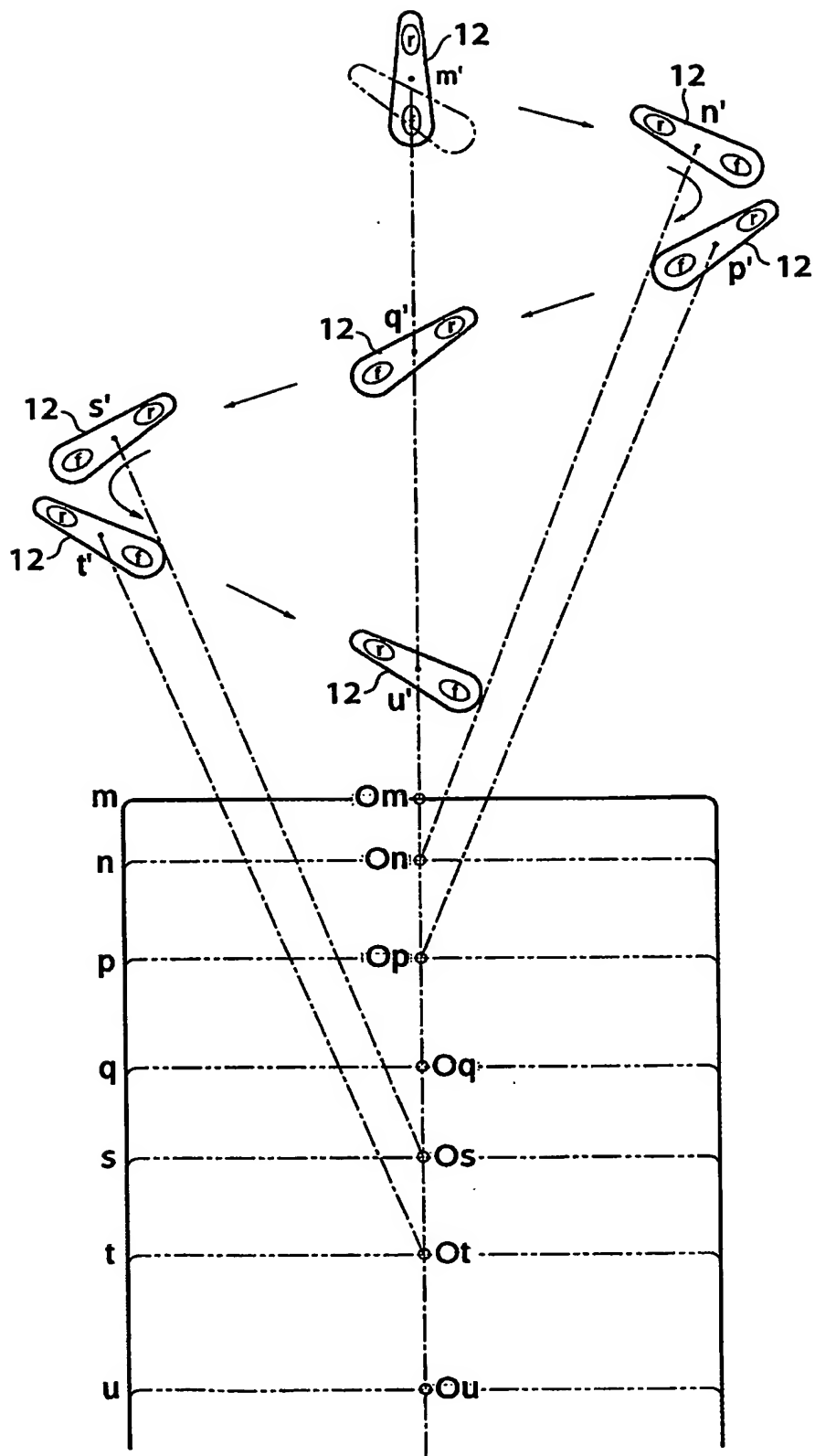
(b)



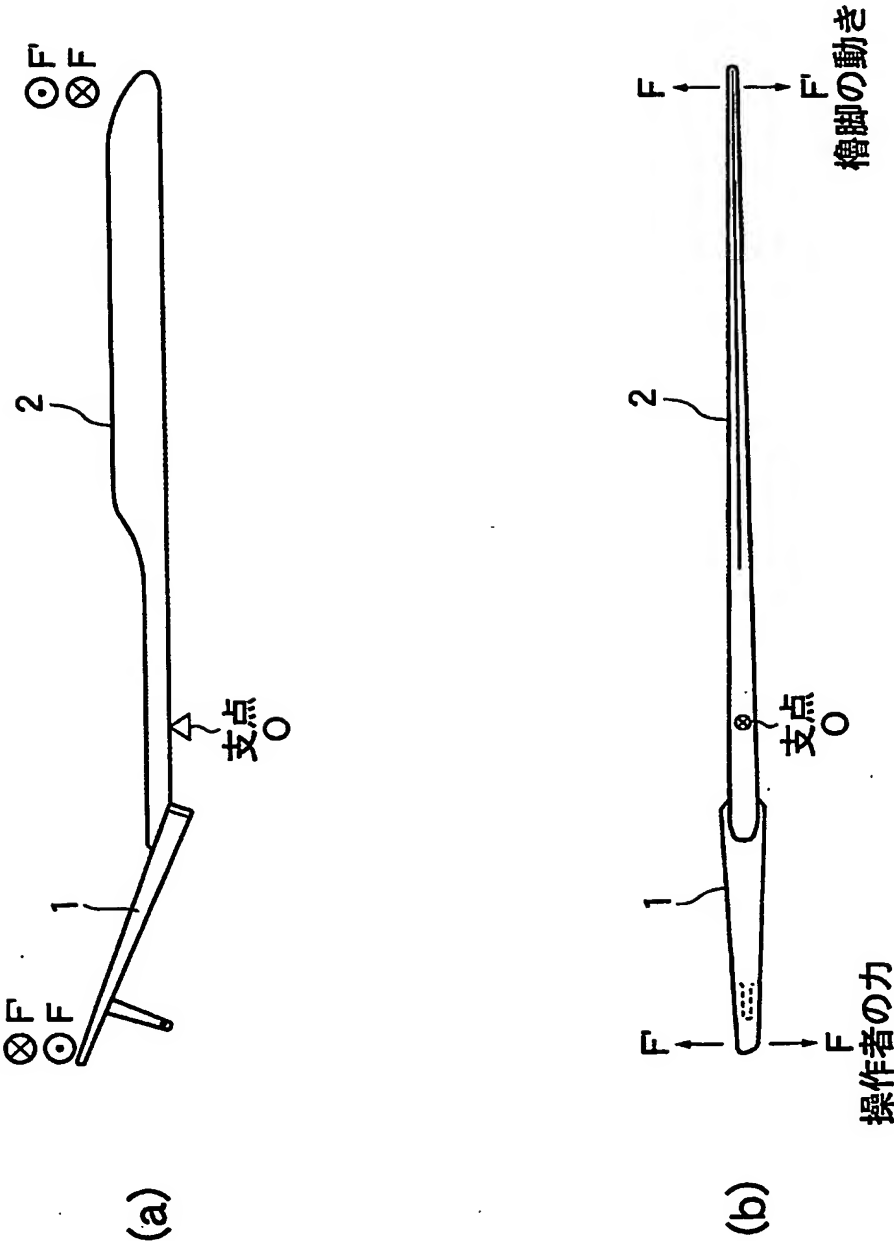
(c)



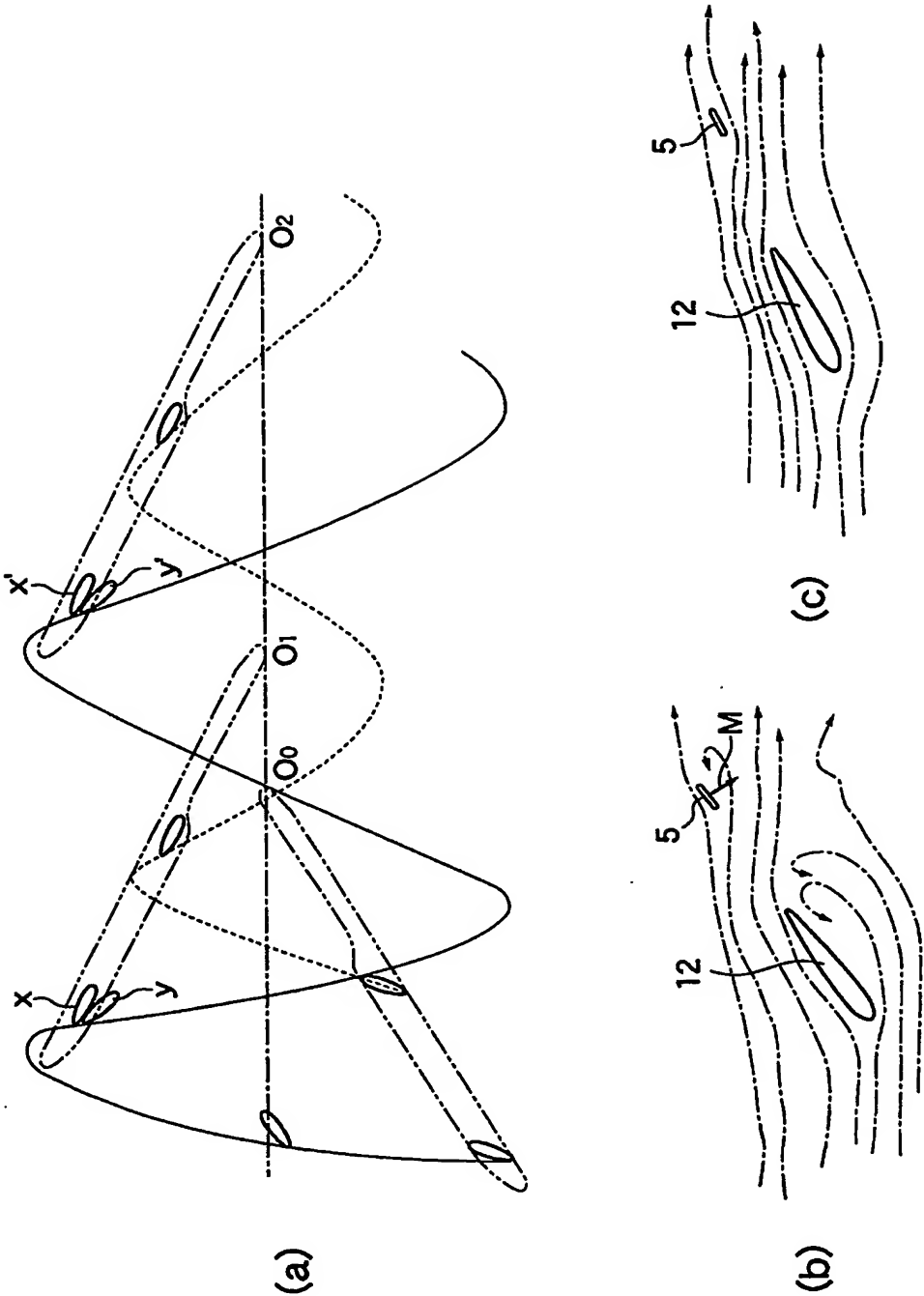
第 13 図



第14図



第15図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/15862

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B63H16/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B63H16/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 30-2992 C2 (Ryuzo FUJII), 29 November, 1897 (29.11.97), Full text; Fig. 2 (Family: none)	1-17
Y	JP 38847 Z2 (Masanobu ITOI), 15 March, 1916 (15.03.16), Full text; Fig. 1 (Family: none)	1-7, 11, 12
Y	JP 12-12176 U (Goro WATANABE), 13 August, 1937 (13.08.37), Full text; Fig. 1 (Family: none)	1-7, 11, 12

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
10 March, 2004 (10.03.04)

Date of mailing of the international search report
23 March, 2004 (23.03.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/15862

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 7-52883 A (Koji TONOUCHI), 28 February, 1995 (28.02.95), Description, Par. Nos. [0008] to [0014]; Fig. 1 (Family: none)	8
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 30163/1986 (Laid-open No. 141599/1987) (Mitsutoku AKITA), 07 September, 1987 (07.09.87), Full text; Figs. 1 to 2 (Family: none)	9,10,17
Y	JP 49-134096 A (Chikara KURAFUJI), 24 December, 1974 (24.12.74), Claims; Fig. 1 (Family: none)	13
Y	JP 28-6522 Y2 (Takashi KURATA), 16 July, 1958 (16.07.58), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	14-16
Y	JP T15-29606 Y1 (Kenzaburo OKADA), 27 September, 1926 (27.09.26), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	17
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 31477/1987 (Laid-open No. 138299/1988) (Nissan Shatai Co., Ltd.), 12 September, 1988 (12.09.88), Claims; Fig. 1 (Family: none)	1-17

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. 7 B63H 16/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. 7 B63H 16/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 30-2992 C2 (藤井 龍蔵) 1897. 11. 2 9, 全文, 第2図 (ファミリーなし)	1-17
Y	JP 38847 Z2 (糸井 正信) 1916. 03. 15, 全 文, 第1図 (ファミリーなし)	1-7, 11, 12
Y	JP 12-12176 U (渡邊 五郎) 1937. 08. 1 3, 全文, 第1図 (ファミリーなし)	1-7, 11, 12

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

10. 03. 04

国際調査報告の発送日

23. 3. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J.P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

内藤 真徳

3D

3322

電話番号 03-3581-1101 内線 3341

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 7-52883 A (殿内 幸二) 1995. 02. 28, 明細書【0008】～【0014】, 第1図 (ファミリーなし)	8
Y	日本国実用新案登録出願61-30163号 (日本国実用新案登録 出願公開62-141599号) の願書に添付した明細書及び図面 の内容を撮影したマイクロフィルム (秋田 光徳) 1987. 0 9. 07, 全文, 第1-2図 (ファミリーなし)	9, 10, 17
Y	JP 49-134096 A (倉藤 力) 1974. 12. 2 4, 特許請求の範囲, 第1図 (ファミリーなし)	13
Y	JP 28-6522 Y2 (倉田 高) 1958. 07. 16, 全文, 第1-3図 (ファミリーなし)	14-16
Y	JP T15-29606 Y1 (岡田 謙三郎) 1926. 0 9. 27, 全文, 第1-3図 (ファミリーなし)	17
A	日本国実用新案登録出願62-31477号 (日本国実用新案登録 出願公開63-138299号) の願書に添付した明細書及び図面 の内容を撮影したマイクロフィルム (日産車体株式会社) 198 8. 09. 12, 実用新案登録請求の範囲, 第1図 (ファミリー なし)	1-17